

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—47999

⑬ Int. Cl.³

D 21 H 5/18

D 21 J 1/08

識別記号

庁内整理番号

7921—4L

7152—4L

⑭ 公開 昭和57年(1982)3月19日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 無機質繊維製成型品の製造方法

岡山市藤田2148号

⑯ 出 願 人 大建工業株式会社

富山県東砺波郡井波町井波1番

⑰ 特 願 昭55—120413

地の1

⑱ 出 願 昭55(1980)8月29日

⑲ 代 理 人 弁理士 中尾房太郎

⑳ 発 明 者 津田康次

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

無機質繊維製成型品の製造方法

2. 特 許 請 求 の 範 囲

① 熱可塑性合成樹脂を添加した無機質繊維を主体とする懸濁液を脱水成型して成型体を形成し、次いで該成型体を加熱して熱可塑性合成樹脂を溶融したのち、該合成樹脂が溶融状態にあるうちに成形体表面に水分を付与して該成型体を離離型材間で圧縮することを特徴とする無機質繊維製成型品の製造方法。

② 懸濁液中に熱可塑性合成樹脂を仕込み原料の5～20%重量部の割合で添加することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の無機質繊維製成型品の製造方法。

③ 成型体表面にスチーミングによつて水分を付与することを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の無機質繊維製成型品の製造方法。

④ 成型体表面に温水を吹き付けることによつ

て水分を付与することを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の無機質繊維製成型品の製造方法。

⑤ 成型体表面に合成樹脂を混入した水を吹き付けることによつて水分を付与することを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項又は第4項記載の無機質繊維製成型品の製造方法。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は無機質繊維材料よりなる立体的な深紋りの成型品の製造方法に関するものである。

従来、ロックウール、スラグウール、グラスウール等で代表される無機質繊維よりなる板材等の成型体は、軽量で且つ断熱性、防火性に優れていることから、建材をはじめ多方面で広く利用されているが、最近の住宅の内装材においては、不燃化の要求と共に意匠性が重視される傾向があり、防火性能を備え且つ立体的な外観を有する内装材の開発が要求されている。

しかしながら、無機質繊維は木材繊維等の植物繊維と異なつて繊維自体が靱性に劣り、脆弱であ

るために一旦板状或いはマット状に形成した後に纖維の型材間で圧縮して立体的な深絞りの成型品に加工しようとする、纖維が破壊してしまつて所望の成型品を得ることができないという問題があつた。

一方、故紙パルプ等の纖維材料の懸濁液を多孔性型材を用いて脱水成型して立体的な成型品を得る方法が、卵や食器等の収納容器の成型に利用されている。

この方法には、一般に、纖維の懸濁液を多孔性の纖維型材間で圧縮して型材の孔より脱水しながら成型する方法と、多孔性型材の裏面より吸引力を作用させて型材表面に纖維を吸着、堆積させる方法と、これらの2種類の方法を組み合わせたものが知られている。

従つて、木材纖維と同様に無機質纖維の懸濁液を前記の方法により脱水して立体的な成型品を得ることが可能であるが、これらの方法によると、成型するための型材として金網や孔開き等の水抜きの手段を設けたものを用いて脱水成型を行うた

ける纖維の破壊をなくすると共に強度を保持させ、さらに成型体の形成後に該成型体の表面に水分を付与することにより纖維型材間で成型体を圧縮した際に、該成型体の表層部を亀裂を生じさせることなく平滑面に形成し得る無機質纖維製成型品の製造方法を提供するものである。

本発明方法を図面に基いて詳述すると、まず、ロックウール、スラッグウール等の無機質纖維を主体とし、これに熱可塑性合成樹脂の粉状体、粒状体、或いは纖維状体を混合して水中に分散させて懸濁液を調整する。

この懸濁液の組成割合については、ロックウール、スラッグウール等の無機質纖維40～70重量部に対して熱可塑性樹脂5～20重量部を混合し、さらにアスベスト、ガラスウール等の引張強度に優れた無機質纖維を10～30部添加する。

さらに、必要に応じてパーライト等の無機中空体を0～20重量部と水酸化アルミニウム、石膏等の結晶水を含む化合物を0～20重量部添加することもある。このうち、無機中空体は低比重の

めに、得られる成型品の表面には金網の網目や水抜きの孔の痕跡が凹凸となつて現出して表面の平滑性が悪くなり、そのまゝ建築用の内装材等の化粧材として用いる場合には化粧性を欠くという欠点があつた。

又、この成型体の表面に塗装や化粧シートの貼着によつて化粧を施す場合においても、該表面が凹凸粗面であるために塗料の伸びが悪くて塗布ムラが生じたり、化粧シートの接着力不足による剝離が生じる等の問題点があつた。

さらに、その表面を平滑にするために、一旦、脱水成型した成型体を再び該成型体と略々同じ形状の纖維の型材間で圧縮すると、前述した板状のものを加圧する場合と同様に無機質纖維が破壊して強度低下が生じ、又、成型体が立体的なものであればある程、成型部の隅角部に亀裂が生じて商品化をはかることができないという欠点があつた。

本発明にこのような諸欠点をなくするために、無機質纖維を主体とする懸濁液中に熱可塑性合成樹脂を添加しておくことにより成型体形成時にお

成型品を得るために添加し、結晶水を含む化合物は防火上の面から添加するものである。

なお、熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、或いはポリビニルアルコール、ポリエステル、熱可塑性フェノール樹脂等が用いられる。

次に、上記懸濁液を脱水成型して得ようとする成型品の形状とほぼ同じ形状の成型体を形成する。

この脱水成型を行う手段については特に限定するものではなく、第1図又は第2図(a)(b)に示すように吸引脱水による成型方法やプレス脱水による成型方法が採用できる。

即ち、第1図に示すように、槽(1)内に、型面に多数の小孔(2)を穿設した中空型材(3)を配設し、該型材(3)の表面に金網(4)を配設して槽(1)内の懸濁液(5)を吸引管(6)を介して発生する吸引力により型材(3)の表面に吸着させ、懸濁液中の水分を小孔(4)を通して脱水することにより成型体(A)を形成するか或いは第2図(a)に示すように、多数の小径通孔(2a)を設けた型材(3a)の型面上方空間部に懸濁液

(5)を入れて吸引管(6)を介して吸引脱水したのち第2図(b)に示すように型材(3a)の型面に大略一致する押圧面を設けたプレス(7)により更に押圧、脱水して成型体(A)を形成するものである。

こうして得られた成型体(A)は型材より取り外したのちドライヤー或いはマイクロ波照射等によつて加熱、乾燥する。

この乾燥時には、成型体(A)の温度を少なくとも無機質繊維に混入した熱可塑性合成樹脂が溶融する温度である $170\sim 200^{\circ}\text{C}$ 、或いはそれ以上に加熱する必要がある。

即ち、内添した熱可塑性合成樹脂を溶融することにより溶融樹脂が無機質繊維同志の接合部に作用してこれらを結合し、成型体全体の強度を高めるものである。

次に、該成型体(A)の表面にスチーミング(8)或いは水打ち等を行つて表層部に水分を付与する。

この水分は成型体(A)の少なくとも表層部分の繊維層を膨潤させて後に行う圧縮時に成型体表層の繊維の破壊を防止するためのもので、成型体中の

し易くなつて後に行う圧縮の際の繊維の破壊が生じ易くなるために $100\sim 500\text{ g/m}^2$ の範囲にすることが望ましい。

次いで、水分を付与した成型体(A)を第4図に示すように該成型材(A)とは同一形状の雌雄型状(9)00間で圧縮し、得ようとする成型品の形状に成型する。

この型材(9)00による圧縮は、成型体内部の熱可塑性合成樹脂が溶融状態にあるうちに行うものである。

この圧縮時に、成型体(A)の表層部は予め水分の付与によつて湿潤しているので、型材による加圧によつてその表面が容易に型面通りの平滑面に形成されると共に成型体(A)の隅角部においても亀裂等が発生する虞れがない。

又、成型体(A)に内添された熱可塑性合成樹脂が溶融状態にあるので、繊維同志のすべりが良好となつて型材(9)00の加圧にも拘らず繊維が破壊される割合が少なく、強度低下が著しく軽減されて表層部及び内部共に破壊の少ない成型品を得ること

熱可塑性合成樹脂が溶融状態にあるうちに行うものである。

成型体(A)に水分を付与する方法としては、スチーミング或いはスプレーによる方法等のいずれも採用できるが、成型体の温度を著しく低下させないようにスチーミングによる方法或いは 60°C 以上の温水の吹付け等により行うのが好ましい。

なんととなれば、上記成型体(A)に冷水を付与すると、成型体表層部における熱可塑性合成樹脂が急速に冷却固化して表層部の繊維の結合が固定され繊維同志の結合が強固となつて表層部の大きな膨潤が充分に期待できなくなるからである。

なお、付与する水分中に酢酸ビニル、アクリル等の適宜の合成樹脂液を混入しておいてもよく、こうすることによつて成型体(A)の表面の平滑性や硬度等を高めることができて好ましい。

付与する水分の量は特に限定しないが、 100 g/m^2 以下では成型体表層部の繊維の膨潤が充分期待できなくなり、 500 g/m^2 以上付与すると成型体の内部温度が低下し、溶融した合成樹脂の固化が進行

ができる。

なお、型材(9)00として、その圧縮面に彫刻調の凹凸模様を設けたものを用いて圧縮と同時に成型体表面に凹凸模様を転刻してもよく、この場合も該凹凸模様部に亀裂等を生じさせることがなく、凹凸模様の表面も滑らかに仕上げることができる。

次に本発明の実施例と比較例を示す。

実 施 例 1	
ロックウール	70重量部
アスベスト	10 "
水酸化アルミ	10 "
ポリエチレン繊維	10 "

上記の組成よりなる懸濁液を第2図(a)(b)に示す方法で脱水成型して厚さ 1.8% (平均)の断面ハット型の成型体を得た。

次にこの成型体をドライヤー内で 190°C まで加熱して乾燥すると同時に内添したポリエチレン繊維を溶融した。

この時の成型体の比重は約 0.34 で、片面に型材に設けた金網の痕跡が凹凸となつて現出し、他

面は繊維の分布が不均一な粗面を呈していた。

次に上記成型体をドライヤーより取出して直ちにその両面に100℃の飽和水蒸気を30秒間吹き付けて成型体表層部に約300 $\frac{g}{m^2}$ の割合で水分を浸透させて付与し、直ちに成型体とはほぼ同一形状の雌雄型材間で6 $\frac{kg}{cm^2}$ 、5分間の条件で圧縮したところ、上記金網による表面の凹凸が完全に消失して平滑面を呈した厚さ1.2 $\frac{mm}{m}$ 、比重0.52の成型品が得られ、表面に亀裂は全く見られなかった。

実施例 2

実施例1と同様の方法で成型体を得、ドライヤーで同一条件で処理したのち、飽和水蒸気の吹付けの代りに酢酸ビニル樹脂液を5%重量部添加した80℃の温水をスプレーにて成型体の表面に250 $\frac{g}{m^2}$ の割合で付与し、直ちに前記実施例と同様に雌雄型材間で圧縮したところ、表面が緻密な平滑面の成型品が得られた。

比較 例

ロックウール 70重量部

して成型体を形成し、次いで該成型体を加熱して熱可塑性合成樹脂を溶融したのち、該合成樹脂が溶融状態にあるうちに成型体表面に水分を付与して該成型体を雌雄型材間で圧縮することを特徴とする無機質繊維製成型品の製造方法に係るものであるから、無機質繊維に熱可塑性合成樹脂を内添して該合成樹脂を溶融させた状態で雌雄型材間で圧縮するので、無機質繊維同志のすべりが良好となつて型材による加圧にも拘らず繊維の破壊を殆んど生じさせることなく、従つて強度低下が著しく軽減されて強度的に優れた防火性を有する立体的な成型品を得ることができるものであり、さらに、雌雄型材による圧縮前に成型体の表面に水分を付与するので、成型体の表層部が水分によつて膨潤して該表層部に亀裂を生じさせることなく平滑面に形成できるものである。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明方法の実施例を示すもので、第1図は成型体の脱水成型装置の簡略断面図、第2図(a)、(b)は別な脱水成型方法を行う装置の簡略断面

アスベスト 10重量部
スターチ 10"
水酸化アルミ 10"

上記組成の懸濁液を前記実施例と同一条件で脱水成型し、乾燥後、スチーミング等の水分を付与することなく型材間で同一条件で圧縮して成型品を得た。

その結果、その表面に型材の金網による網目模様が僅かに残存しており、隅角部に亀裂が発生していた。

次に、上記実施例1、2及び比較例で得た成型品の一部を切り取つて曲げ強度を測定したところ下表に示す通りになり、本発明方法によつて得られた成型品は強度的にも優れていることが判明した。

	実施例1	実施例2	比較例
曲げ強度 $\frac{kg}{m^2}$	28.8	30.5	15.4

以上のように本発明は、熱可塑性合成樹脂を添加した無機質繊維を主体とする懸濁液を脱水成型

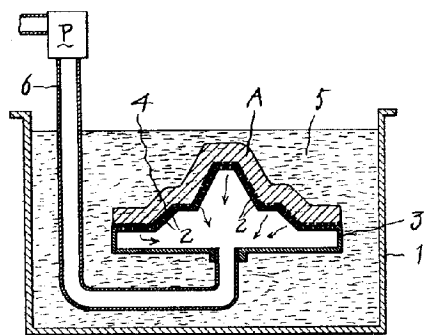
図、第3図はスチーミング処理を行う状態の簡略断面図、第4図は雌雄型材による圧縮状態の断面図である。

(5)・・・懸濁液、(9)(10)・・・雌雄型材、(A)・・・成型体。

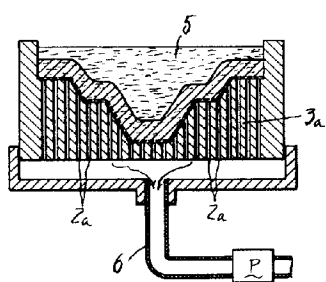
特許出願人 大建工業株式会社

代理人 弁理士 中 尾 房 太 郎

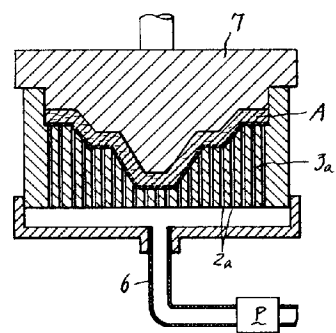
1



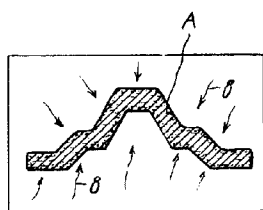
2 (a)



2 (b)



3



4

